

РАЗРАБОТКА РАСКЛАДКИ КЛАВИАТУРЫ НОСИМОГО КОМПЬЮТЕРНОГО УСТРОЙСТВА

Панасова Е.П.

*Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина
проспект Мира, 19, Екатеринбург, Свердловская обл., 620002, Россия
тел.: (343) 375-48-48, e-mail: eppanasova@gmail.com*

Аннотация — В статье обозначена ключевая проблема, препятствующая превращению современных мобильных устройств в полноценное рабочее место – проблема ввода текста. Поставлена проблема разработки раскладки клавиатуры устройства с учетом скорости и комфорта использования, предложен вариант решения.

KEYBOARD FOR MOBILE DEVICES LAYOUT DEVELOPMENT

Panasova E.P.

*Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin
pr. Mira, 19, Yekaterinburg, Sverdlovsk region, 620002, Russian Federation
ph.: 375-48-48, e-mail: eppanasova@gmail.com*

Abstract — This work outlines the key problem of today's mobile devices – the problem of text input. The author points out the problem of the keyboard layout development in order to provide maximal typing speed and comfort, a way to solve this problem is also given in the paper.

I. Введение

В современных компьютерных устройствах повсеместно распространена раскладка QWERTY (названная так по порядку расположения букв латиницы в верхнем ряду слева направо; по этому же принципу название с точки зрения русской раскладки выглядело бы как ЙЦУКЕН).

Раскладка QWERTY пришла к нам из пишущих машинок. При быстром последовательном нажатии на буквы, расположенные рядом, молоточки с литерами застревали, вынуждая останавливать работу и руками разгребать затор. Эта раскладка была унаследована персональными компьютерами и изменилась незначительно (в основном за счет дополнительных функциональных клавиш), окончательно установившись около 20 лет тому назад.

С развитием науки и техники проблема «залипания» клавиш отпала, и уже для электрических пишущих машинок, а впоследствии – для компьютеров, стали разрабатываться другие раскладки клавиатуры, призванные увеличить скорость набора текста на устройстве и снизить усталость рук пользователя.

Самыми известными альтернативными раскладками клавиатуры для английского языка являются раскладки Дворака (Dvorak simplified keyboard, запатентованная в 1936 г. профессором Вашингтонского университета Августом Дворакон) и созданная совсем недавно, в 2006 году, раскладка Шая Коулмана – т.н. Colemak [6].

Несмотря на повсеместную распространенность, представляется ошибочным считать, что раскладка QWERTY является оптимальной для ввода текста в компьютерные устройства. 50% всех нажатий на QWERTY производится указательными пальцами, причем часто несколько нажатий подряд производит один из них, также значительная нагрузка приходится на правый мизинец [3,4].

II. Основная часть

Однако несмотря на нерациональность именно такого расположения букв на клавиатуре, QWERTY в персональных компьютерах, скорее всего, закрепились навсегда – в силу привычки.

В силу всё той же привычки мы используем раскладку QWERTY в носимых компьютерных устройствах – планшетных компьютерах и смартфонах – хотя для этих устройств принцип организации данной раскладки не имеет никакого смысла.

В рамках данной статьи мы осветим вопрос разработки оптимальной раскладки для специфичного устройства – инновационной клавиатуры для смартфонов «Октодон», разработанной недавно в Екатеринбурге. Так как клавиатура Октодона принципиально отличается от привычной клавиатуры компьютера, то использование существующих решений не было возможно, требовалось выработать совершенно новую раскладку клавиатуры.

В рамках проекта «Октодон» [2, 5] было предложено отказаться от большого количества клавиш на сенсорном экране и использовать для набора текста механическую 10-пальцевую клавиатуру, расположенную на задней стороне устройства (backtyping device). Российский изобретатель А.В. Лысенко предложил клавиатуру, которая является аксессуаром к смартфону (или планшету) и, не выводя его из ранга карманных устройств, обеспечивает высокую скорость ввода текста и комфортное редактирование [2].

Клавиатура Октодон (см. рис. 1) имеет на задней стороны восемь 4-позиционных джойстиков, использующихся собственно для набора букв естественного языка, и два 5-позиционных джойстика на передней стороне устройства (под большими пальцами) для переключения режимов, ввода основных пунктуационных знаков и специальных функций редактирования и ввода текста (Shift, Enter, Space, Backspace).



Рис.1. Клавиатура Октодон. Вид сзади в разложенном состоянии, предназначенном для ввода текста.

Понятно, что с технической точки зрения восемь 4-позиционных джойстиков обеспечивают ввод (8×4) 32 символов, и этого достаточно для ввода букв индоевропейских языков (для русского – без букв «ё»).

Разработка клавиатуры для такого устройства является междисциплинарной задачей прикладного характера и при составлении раскладки клавиатуры необходимо учесть факторы технического характера (особенности самого устройства), факторы биологического характера (характеристики пальцев человека) и, не в последнюю очередь – факторы лингвистические (раскладка должна иметь в своей основе логику, основанную на языковых закономерностях).

Перечислим факторы технического характера, заложенные в самой концепции инновационной клавиатуры [3]:

1. Джойстики, с помощью которых вводится текст – 8.

2. Каждый палец отвечает за 1 джойстик и ввод 4 символов.

3. На символы естественного языка отведено 32 «клавиши».

Это лишь основные факторы, которые необходимо учесть при разработке раскладки клавиатуры, в самом устройстве гораздо больше технических условий, решений и ограничений.

Факторы биологического характера:

1. Каждый джойстик имеет только 4 направления отклонения (вверх, вниз, влево и вправо). Это фактор именно биологического характера, т.к. большее количество отклонений может регистрироваться технически, однако, человеку сложно точно и быстро осуществить отклонения под конкретным углом (например, под углом 45°).

2. Пальцы рук имеют различную подвижность – так, указательный и средний пальцы более подвижны, чем безымянные и мизинцы.

3. Различные направления (вверх, вниз, влево и вправо) также осуществляются на разных пальцах с разной степенью легкости и удобства.

4. Желательно при наборе как можно чаще чередовать руки (чтобы снизить усталость и увеличить скорость набора) [3].

Факторы лингвистического характера:

1. Более частотные буквы набирать должно быть легче, чем редкие.

2. Более частотные сочетания букв должны набираться легко и не приходится на один и тот же палец (сделать быстро одним пальцем движения в разных направлениях сложнее, чем сделать движения двумя соседними пальцами одной руки или разными пальцами разных рук).

3. Известно, что в русском языке (и, вероятно, во многих европейских тоже) чередование гласных и согласных встречается гораздо чаще, чем комбинации гласная-гласная и согласная-согласная [3].

Для решения этой комплексной задачи был проведен математико-лингвистический анализ частотности букв и буквосочетаний, в результате которого было составлено две матрицы – матрица удобства отклонений клавиш клавиатуры Октодон и матрица частотности буквосочетаний для английского языка, в результате наложения которых и была разработана раскладка клавиатуры

III. Заключение

В основе раскладки клавиатуры, если нет технических ограничений (каковые присутствовали для пишущих машинок) должны лежать принципы частотности букв и буквосочетаний. При разработке клавиатуры современного компьютерного устройства должны учитываться факторы технического характера, а именно – особенности самого устройства, факторы биологического характера – такие характеристики пальцев человека как подвижность и факторы лингвистические – раскладка должна иметь в своей основе логику, основанную на языковых закономерностях.

IV. Литература

- [1] Большая советская энциклопедия: В 30 т. - М.: "Советская энциклопедия", 1969-1978.
- [2] Лысенко А. В. Устройство для набора и ввода символов в портативные средства коммуникации. Заявка на изобретение № 2010131174. Банк патентов. Новые изобретения российских авторов [Электронный ресурс]. URL: <http://bankpatentov.ru/node/195054>
- [3] Титов П. О вопросах сравнения и оптимизации клавиатурных раскладок [Электронный ресурс]. URL: <http://habrahabr.ru/post/210826/>
- [4] Baker Nick. Why do we all use Qwerty keyboards? [Электронный ресурс]. URL: <http://www.bbc.co.uk/news/technology-10925456>

